

Verbindungseinrichtung für zwei Werkstücke, insbesondere für
strangartige Hohlprofile

Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum aufweisenden ersten Werkstückes -- insbesondere eines strangartigen Hohlprofils -- an ein anderes Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organs, deren/dessen Schaft eine Öffnung des Werkstückes durchsetzt und im Innenraum in ein Gezelement einsetzbar ist.

Die Schrift zu DE 92 15 843 des Anmelders beschreibt eine Verbindungseinrichtung zum Festlegen in einem hinterschnittenen Innenraum einer Längsnut eines Hohlprofils od.dgl. Werkstücks mit wenigstens einer die Breite des engen Nutenquerschnitts übersteigenden Erstreckung zum Anschluss eines die Längsnuten aufweisenden ersten Werkstückes an ein anderes Werkstück, welches seinerseits mit Längsnuten versehen ist, deren Querschnitt sich zur Profilstirn hin öffnet. Dieses Element kommt insbesondere bei metallischen Hohlprofilen zur Anwendung, deren Innenraum von außen her nicht zugänglich ist; es ist etwa quaderförmig ausgebildet und weist wenigstens zwei einander gegenüberliegende, in einem Winkel geneigte Flankenwände auf sowie ein Federorgan, das einerseits an einer der geneigten Flankenwände festliegt und andererseits die engere Oberfläche des Elements mit seinem freien Ende übergreift. Dieses ist in entspanntem Zustand der Feder in Abstand zum Element angeordnet. Wird das Federorgan an das Mutterelement angedrückt, kann dieses -- mit seiner Schmalseite zuerst -- ohne weiteres in die hinterschnittene Nut eingeschoben werden.

Bei einem anderen Verbindungsorgan zum Festlegen in einem hinterschnittenen Nutenraum einer Längsnut eines Hohlprofils nach DE 198 40 057 A1 des Anmelders sowie zum Anschluss des Hohlprofils an ein anderes, seinerseits mit entsprechenden Längsnuten versehenes Werkstück, ist an der Oberfläche von Winkelarmen eines winkelförmigen Formstückes als Befestigungs- oder Verbindungseinrichtung jeweils zumindest eine der Breite

einer den engen Nutenquerschnitt bildenden Längsnut etwa entsprechende Anformung vorgesehen sowie im Winkelarm wenigstens eine ihn durchsetzende Schraube angebracht; die Breite des Winkelarms übersteigt die Breite der Längsnut. Zudem verjüngt sich der Querschnitt der Anformung von der Oberfläche des Winkelarms weg.

In Kenntnis dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, eine betriebssichere Befestigungsmöglichkeit von insbesondere stranggepressten Hohlprofilen mehreckigen -- bevorzugt rechteckigen -- Querschnittes zu schaffen, die miteinander in einem etwa rechten Winkel zu verbinden sind. Vor allem soll ein System verbessert werden, bei dem die Profilstirnen des einen Werkstückes auf einer Längsseite des anderen Werkstückes aufliegt und daran -- weitestgehend verdrehsicher -- gehalten wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre der unabhängigen Ansprüche; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale.

Erfindungsgemäß durchsetzt der Schaft der Spannschraube eine Hülse der Verbindungseinrichtung, die in einer Längsnut des einen Werkstücks so festgelegt ist, dass ein Gewindebereich der Spannschraube über die Stirnfläche des Werkstücks ragt und in Abstand zu dieser mit einem Schraubkopf versehen ist; dieser ist in eine hinterschnittene Längsnut des anderen Werkstücks einschiebbar ausgebildet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist jene Hülse in der Längsnut des Werkstückes lösbar festlegbar angeordnet, wobei es sich als günstig erwiesen hat, die Hülse mit dem Werkstück durch ein quer zu dessen Längsachse verlaufendes Nut/Feder-System zu verbinden. Letzteres enthält bevorzugt seitliche Außenrippen der Hülse, welche in Radialnuten des Werkstückes als Gegenorgane eingesetzt zu werden vermögen. Diese querschnittlich etwa

dreiecksförmigen Außenrippen sollen mit ihren Rippenflächen in Formrinnen der Hülseußenfläche übergehen. Zudem sollen die -- querschnittlich gesehenen -- Rippenspitzen mehrerer Außenrippen zueinander parallel verlaufen und so ein kammartiges Profil schaffen, dessen Zähne mit jenen rinnenartigen Gegenorganen haltend zusammenwirken.

Erfindungsgemäß werden zumindest drei zur Längsachse der Hülse parallele Gruppen von Außenrippen vorgesehen, die in Befestigungslage in Radialnuten eingreifen; letztere sind mittig in das Nutentiefste sowie in -- dieses flankierende -- zueinander weisende Flächen von Formrippen eingeformt; letztere begrenzen die achsparallel in der Profilaußenfläche verlaufende Längsnut und übergreifen dabei deren hinterschnittenen Nutraum.

Als günstig hat es sich erwiesen, dass in Befestigungslage der Hülse ihr einer Hülseurand mit einer Stirnfläche des sie aufnehmenden Werkstückes etwa fluchtet. Zwischen dem Hülseurand und dem Schraubkopf soll im übrigen ein den Gewindebereich der Spannschraube umgebender Ring aus elastischem Werkstoff angeordnet sein, dank dessen eine bessere Spannstellung entsteht sowie eine Beschädigung des Gewindes vermieden wird.

Dem zweiten Hülseurand soll im übrigen der -- stirnseitig mit einem Sackloch mehrkantigen Querschnitts versehene -- Schraubenkopf der Spannschraube in Spannstellung aufsitzen, so dass der Gewindebereich möglichst weit aus der Hülse in die hinterschnittene Längsnut des anderen Hohlprofils ragt.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist der auf die Spannschraube aufschraubbare Schraubkopf plattenförmig ausgebildet und seine Länge ist etwas kürzer als die Breite des ihn aufnehmenden Nutenraumes der hinterschnittenen Längsnut des rechtwinkelig anzuschließenden zweiten Hohlprofils. Als günstig hat es sich erwiesen, die oben erwähnten -- die Längsnut beidseits begrenzenden -- Formrippen hakenartig sowie die zum Nutentiefsten gerichteten Flächen der Hakenenden als Widerlager für den Schraubkopf auszubilden. Dabei entspricht die Höhe der

Hakenenden bevorzugt der Höhe des zwischen ihren gelagerten Ringes aus elastischem Werkstoff.

Bei einer anderen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung wird in den Innenraum des Werkstückes oder Hohlprofils rechteckigen Querschnitts eine -- die Innenflächen von dessen vier Seitenwänden berührende -- klotzartige Verbindungseinrichtung eingeschoben und im Hohlprofil so festgelegt, dass eine ihrer Stirnflächen mit der einen Stirnfläche des Hohlprofils etwa fluchtet und ein Gewindebereich der Spannschraube über diese Stirnfläche in den Innenraum des anderen Hohlprofils ragt sowie dort mit einem als Schraubsteg ausgebildeten und der Innenfläche dieses anderen Hohlprofils anliegenden Gegenorgan verbunden ist.

Dabei hat es sich als günstig erwiesen, die Verbindungseinrichtung mit einem querschnittlich kreuzartigen Formstück auszustatten und die seitlichen Stirnkanten von dessen vier Formstückrippen jeweils mit einem Schraubloch für eine die Seitenwand des Hohlprofils durchsetzende Schraube oder Schraubhülse zu versehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung enthält die seitliche Stirnkante der Formstückrippe wenigstens einen quer zur Längsachse des Formstücks verlaufenden rinnenartigen Einschnitt, dessen beide Seitenwände bevorzugt in einem Winkel zueinander so geneigt sind, dass sich der Querschnitt des Einschnitts nach außen erweitert, um in Spannstellung des Formstücks eine Einformung der Seitenwand des Hohlprofils aufzunehmen; bevorzugt sollen zwei beidseits der Längsachse einander gegenüberliegende Einschnitte eine der -- beispielsweise durch einen Kerbschlag erzeugten -- Einformungen aufnehmen.

Vorteilhafterweise verläuft in der Längsachse des Formstücks ein Durchgang für einen die Spannschraube bildenden Haltebolzen; in diesen Durchgang münden dann die Schraublöcher der Formstückrippen, denn die darin geführten Schrauben sollen den Haltebolzen fixieren.

Der einen -- an einen Bolzenkörper axial angeformten -- Gewindebolzen als Spannschraube enthaltende Haltebolzen ist im Bereich jenes Bolzenkörpers mit wenigstens einer seitlich eingeformten Mulde gestaltet als Rastelement für eine im Schraubloch der Formstückrippen vorgesehene Schraubhülse oder Schraube.

In einer weiteren Formgebung soll der Bolzenkörper eine von zwei sich zueinander gegenläufig verjüngenden Bolzenabschnitten begrenzte umlaufende Einschnürung -- ebenfalls als Rastelement -- für eine im Schraubloch der Formstückrippen vorgesehene Schraubhülse oder Schraube anbieten.

Erfindungsgemäß wird zudem dem streifenartigen Schraubsteg dieser Ausgestaltung an seiner Unterfläche eine zentrale Anformung zugeordnet, in deren Bereich ein ebenfalls zentraler Schraubdurchbruch für den Gewindebereich der Spannschraube vorgesehen ist. An jener Anformung findet sich ein Rundschlitz zur besseren Fixierung des Schraubsteges, dessen Oberfläche querschnittlich teilkreisförmig gekrümmt und/oder längsschnittlich mit zwei gegenläufigen Pultflächen versehen sein kann.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch eine Verbindungseinrichtung eingangs beschriebener Art, bei der die beiden Werkstücke oder Hohlprofile rechteckigen Querschnitts auf Gehrung abgelängt und mit ihren schrägen Kanten rechtwinkelig aneinandergesetzt sind; im Eckbereich des gemeinsamen Innenraumes sind zumindest zwei -- den Querschnitt des Innenraumes ausfüllende -- parallele Einschubwinkel durch die Schrauben od.dgl. Organe miteinander sowie mit den Hohlprofilen fest verbunden. Es werden bevorzugt zwei Einschubwinkel etwa gleicher Dicke eingesetzt, deren Winkelschenkel jeweils mit einem Aufnahmeloch für Schrauben versehen sind. Vorteilhafterweise soll ein Einschubwinkel mit seine Winkelschenkel durchsetzenden Schraublöchern als Aufnahmelöcher versehen sein und der andere Einschubwinkel mit entsprechend angeordneten Sacklöchern.

Beim Zusammenbau sollen die Schraublöcher des einen Einschubwinkels coaxial zu den Sacklöchern des anderen Einschubwinkels sowie zu Durchbrüchen in einer der Profilseitenwände verlaufen und jeweils gemeinsam die Schraube oder Schraubhülse aufnehmen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

- Fig. 1: die Stirnansicht eines -- Längsnuten aufweisenden -- stranggepressten Hohlprofils mit in eine der Längsnuten eingeschobenem Verbindungsorgan für ein an jenes Hohlprofil rechtwinkelig angesetztes zweites Hohlprofil gleicher Formgebung;
- Fig. 2: das -- teilweise geschnittene -- zweite Hohlprofil der Fig. 1 ohne Verbindungsorgan;
- Fig. 3: einen Teil des Verbindungsorgans in gegenüber Fig. 1 vergrößerter und teilweise geschnittener Seitenansicht;
- Fig. 4: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 3;
- Fig. 5: die Stirnansicht zu Fig. 3;
- Fig. 6, 7: Seitenansicht und Draufsicht eines mutterartigen Teiles des Verbindungsorgans;
- Fig. 8: die teilweise geschnittene Stirnansicht eines querschnittlich quadratischen Hohlprofils mit an ihm durch ein Verbindungsorgan rechtwinkelig festgelegtem -

- in Längsrichtung geschnittenem --
zweiten Hohlprofil gleicher Formgebung;

Fig. 9, 10: Seitenansicht und -- kreuzförmige --
Draufsicht eines Teils des Verbindungs-
organs;

Fig. 11, 12: zwei Ansichten eines weiteren -- bolzen-
artigen -- Teils des Verbindungsorgans;

Fig. 13: eine Ansicht einer anderen Ausgestaltung
des Teils nach Fig. 11, 12;

Fig. 14, 15: Untersicht und Seitenansicht eines gegen-
über Fig. 8 bis 13 vergrößerten
mutterartigen Teils des Verbindungsorgans;

Fig. 16: die Frontansicht zu Fig. 14, 15;

Fig. 17: Teilansicht gemäß Pfeil XVII der Fig. 14
nach Bearbeitung dieses Teiles;

Fig. 18: eine teilweise geschnittene Seitenansicht
eines Rahmenecks aus zwei durch
Verbindungsorgane zusammengehaltene
Hohlprofile jeweils quadratischen Quer-
schnitts;

Fig. 19: eine teilweise geschnittene Stirnansicht
zu Fig. 18;

Fig. 20: eine Seitenansicht eines der beiden Ver-
bindungsorgane zu Fig. 18, 19;

Fig. 21: die Stirnansicht zu Fig. 20.

Ein stranggepresstes Hohlprofil 10 quadratischen Querschnitts der äußeren Seitenlänge a von hier 40 mm mit in Fig. 1 durch das -- von einem in der Profillängsachse A verlaufenden Profilkanal 12 bestimmten -- Zentrum seiner Stirnfläche 14 gelegten Querschnittsachsen B , B_1 als Symmetrieachsen weist jeweils in der Mitte seiner Profilseitenflächen 16 eine -- beidseits von querschnittlich hakenartigen Formrippen 18 der Dicke c von hier 2 mm begrenzte -- Längsnut 20 einer Breite b von beispielsweise 8 mm auf, die zur Profillängsachse A hin in einen querschnittlich hinterschnittenen Nutenraum 22 übergeht. Die Hakenenden 19 der Formrippen 18 sind zum Boden oder Nutentiefsten 24 des Nutenraumes 22 gerichtet. Letzterer ist eine von jenen Formrippen 18 übergriffene rinnenartige Ausnehmung, und der lichte Abstand e seines Bodens 24 von den Formrippen 18 mißt hier 10 mm, die maximale Breite f des Nutenraumes 22 etwa 20 mm.

Jenen vier die Nutentiefsten 24 bildenden Flächen ist jeweils beidseits ihres Querschnitts eine armartige Rippe 26 zugeordnet, die zu den Querschnittsachsen B , B_1 in einem Winkel von 45° geneigt verläuft. Diese Rippen 26 gehen in die Eckbereiche 28 des Hohlprofils 10 über; in jedem dieser Eckbereiche 28 befindet sich -- parallel zur Profillängsachse A -- ein Eckkanal 30 nahezu quadratischen Querschnitts.

An eine Seitenfläche 16 des in Fig. 1 oberen Hohlprofils 10 ist rechtwinkelig -- also mit seiner Stirnfläche 14 -- ein zweites Hohlprofil 10 identischen Querschnitts angelegt sowie durch ein Verbindungsorgan 34 angeschlossen. Dieses weist eine Hülse 36 der Länge h von 25 mm sowie des Außendurchmessers d von 10,2 mm und des Innendurchmessers d_1 von 6,0 mm auf; der zylindrische HülSENraum 37 geht am oberen HülSENende in einen Sechskantbereich 38 axialer Länge h_1 von 6 mm über. Von der Außenfläche 39 der Hülse 36 ragen im Bereich jenes zylindrischen HülSENraumes 37 -- in axialen mittleren Abständen i von etwa 4 mm voneinander -- radiale Außenrippen 40 ab der Kragweite i_1 von etwa 1 mm und der Frontbreite b_1 von 5 mm.

Gemäß Fig. 4 ist der achsparallele Schnitt der Außenrippen 40 dreiecksförmig; die beiden von der Rippenspitze 41 ausgehenden Rippenflächen 42 bestimmen einen Querschnittswinkel w von nahezu 45° . Diese Rippenflächen 42 gehen jeweils in eine in die Außenfläche 39 eingeformte Rinne 46 der Tiefe i_2 von 0,3 mm über. Die beiden Seitenkanten 41 jeder der -- in drei achsparallelen Gruppen gleichen Umfangsabstandes z angeordneten -- Außenrippen 40 sind gemäß Fig. 5 in einem Winkel w_1 von 15° zueinander geneigt. Im übrigen entspricht die Länge des Umfangsabstandes z etwa jener der Forntbreite b_1 der Außenrippen 40.

Im Hülinsenraum 37, 38 lagert eine Spannschraube 50, deren Schraubenkopf 52 ein Sechskantloch 53 für einen -- nicht dargestellten -- INBUS-Schlüssel anbietet, wobei der Schraubenkopf 52 in Spannstellung dem unteren Hülinsenrand 47_t anliegt. An den Schraubenkopf 52 schließt ein Rundschaft 54 an, der in einen Schraubschaft 55 als Gewindebereich übergeht. Dessen freies Ende durchsetzt in Fig. 1 einen Ring 48 aus elastischem Werkstoff, der sich in Spannstellung zwischen den gegenüberliegenden Hakenenden 19 der Formrippen 18 des Hohlprofils 10 erstreckt und der Unterfläche 58 eines mutterartigen Schraubkopfes 60 anliegt; dieser sitzt dabei den Endflächen der beiden Hakenenden 19 auf. Der in Draufsicht leistenartige Schraubkopf 60 -- der Dicke c_1 von etwa 6 mm sowie der Diagonallänge n von 25 mm -- ist gemäß Fig. 6, 7 von rautenartigem Grundriss und mit einem zentralen Schraubloch 62 für die Spannschraube 50 ausgestattet. Vom Schraubloch 62 fällt die Oberfläche des Schraubkopfes 60 zu dessen Fußkanten 59 ab.

Zur Verbindung beider Hohlprofile 10 wird die Hülse 36 des Verbindungsorgans 34 in einen Nutenraum 22 des in Fig. 1 unteren Hohlprofils 10 eingedreht, wobei ihre Außenrippen 40 während des Drehvorganges der Hülse 36 in das Nutentiefste 24 sowie die Seitenflächen der Hakenenden 19 eindringen und gemäß Fig. 2 Radialnuten 32 erzeugen. Möglich ist es aber auch, diese Radialnuten 32 andersartig zu erzeugen. Hier wird das Hohlprofil 10 dann achsparallel eingeschoben, bis die Außenrippen 40 der

Hülse 36 in die entsprechend geformten Radialnuten 32 eingreifen, welche -- wie oben angedeutet -- im Nutentiefsten 24 sowie den einander zugekehrten Seitenflächen der Hakenenden 19 vorgesehen sind. In dieser Stellung der Hülse 36 fluchtet der obere Hülsenrand 47 mit der Stirnfläche 14 des Hohlprofils 10 und die Längsachse A_1 der Hülse 36 steht parallel zur Profillängsachse A.

Ist die Hülse 36 derart fixiert sowie der Schraubkopf 54 in einen der Nutenräume 24 des anderen bzw. oberen Hohlprofils 10 eingeschoben, kann die Spannschraube 50 in der Hülse 36 gedreht und so der Schraubkopf 60 mit seiner Unterfläche 58 an die Hakenenden 19 gepresst werden; dieser Presssitz ist eine sichere Halterung für die Einheit aus den beiden zueinander rechtwinkelig stehenden Hohlprofilen 10.

Die beiden miteinander rechtwinkelig verbundenen Hohlprofile 11 der Fig. 8 sind quadratischen Querschnitts einer äußeren Seitenlänge a von beispielsweise 40 mm sowie aus einer Aluminiumlegierung stranggepresst. Das Verbindungsorgan 70 enthält hier ein Stahlformstück 72 der Höhe h_2 von 38 mm kreuzförmigen Grundrisses, dessen Grundrisslänge z_1 hier 34 mm misst und das damit in die Hohlprofile 11 entsprechender lichter Weite a_1 eingeschoben werden kann; die Breite f_1 der das Stahlformstück 72 bildenden Metallrippen 74 beträgt 12 mm. Die Längsachse A_1 des Stahlformstücks 72 fällt in die Profillängsachse A des Hohlprofils 11. Jede dieser Metallrippen 74 ist an ihren seitlichen Stirnkanten 75 -- in mittlerem Abstand h_3 von 9 mm -- zur unteren Längskante 76 mit einem Einschnitt 78 von 3 mm Tiefe t versehen, der sich dank geneigter Seitenwände 77 querschnittlich nach außen in einem Winkel α von etwa 35° konisch erweitert. In einem mittleren Abstand h_4 von etwa 20 mm zu jener unteren Längskante 76 findet sich an jeder Stirnkante 75 der Metallrippen 74 ein Schraubloch 80 für eine -- eine Seitenwand 17 des Hohlprofils 11 an einen Durchbruch 15 durchsetzende -- Schraubhülse 82; letztere legt das Stahlformstück 72 so im Hohlprofil 11 fest, dass dessen Stirnfläche 14 mit den oberen Längskanten 76_a der Rippen 72 fluchtet. Zudem

wird dann zur innigen Verbindung des Stahlformstücks 72 mit dem Hohlprofil 11 in zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 17 jeweils eine Einformung 79 eingeschlagen, die sich an die Innenflächen der benachbarten Einschnitte 78 anschmiegt. Tiefe und Länge dieser Einformungen oder Kerben 79 werden von der Gestalt jener Einschnitte 78 vorgegeben.

Fig. 10 zeigt einen zentralen Durchgang 84 des Durchmessers d_2 von 12 mm für einen darin verschieblichen Haltebolzen 86 der Gesamtlänge n_1 von 45 mm; ein -- in den Durchgang 84 passender -- Bolzenkörper 87 der Länge n_2 von 33 mm des Haltebolzens 86 geht in einen M8-Gewindebolzen 90 über. In dem Bolzenkörper 87 ist in Abstand n_3 von 18 mm zu dessen Bodenfläche 88 das Zentrum Q einer umrisslich ovalen Muldeneinformung 89 zu erkennen (Fig. 11, 12). Deren Längsschnittform wird im übrigen durch einen rechten Winkel w_2 bestimmt, der parallel zur Bolzenachse E verläuft.

Bei der Ausgestaltung des Haltebolzens 86_a nach Fig. 13 ist -- in Abstand n_3 von 18 mm zur Bodenfläche 88 -- im Bolzenkörper 87_a eine Einschnürung Q_1 zu erkennen, von der sich konisch erweiternde Bolzenabschnitte 89_a ausgehen.

Beide Einformungen 89, Q_1 dienen der Aufnahme des inneren Endes der erwähnten Schraubhülse 82 zur Lagefixierung des Haltebolzens 86 bzw. 86_a.

In Spannstellung durchsetzt der Gewindebolzen 90 einen Durchbruch 15_a in einer Seitenwand 17 des in Fig. 8 oberen Hohlprofils 11, so dass auf ihn ein in dessen Profillinienraum 13 anzuordnender Schraubsteg 92 als Durchsteckmutter der Länge e_1 von 30 mm und der Breite b_2 von 15 mm aufgebracht zu werden vermag.

Die Unterfläche 58_a des Schraubsteges 92 der Gesamthöhe q von etwa 7 mm ist in Längsmittle mit einer stufenartigen Anformung 94 einer Breite b_3 von 11 mm versehen; in deren in einem Winkel w_3 von 40° zur Vertikalen geneigten Seitenfläche 95 ist gemäß Fig.

17 ein -- in einem Winkel w_4 von 40° zur Vertikalen geneigter -- Rundschlitz 96 der Weite t_1 von etwa 1,2 mm eingebracht. Der Rundschlitz 96, dessen innerer Durchmesser d_3 etwa 14 mm misst, umgibt einen zentralen Schraubdurchbruch 100 des Durchmessers d_4 von hier 6,8 mm.

Vor allem Fig. 15, 16 sind zwei in einem Winkel y von 15° geneigte Pultflächen 97 in Längsrichtung der Oberfläche 98 des Schraubsteiges 92 zu entnehmen sowie die Wölbung letzterer.

Die auf Gehrung geschnittenen und mit ihren geneigten Kanten 102 aneinanderliegenden Hohlprofile 11_a quadratischen Querschnitts der Fig. 18, 19 werden durch ein Paar von Einschubwinkeln 104, 106 der Dicke c_2 aus Leichtmetall zusammengehalten, die gemeinsam den Querschnitt der Profilinnenräume 13 im Eckbereich ausfüllen. Ihre Schenkellänge q_1 misst hier 50 mm bei einer der lichten Profilweite a_2 entsprechenden Schenkelbreite b_4 .

Etwa in Verlängerung der beiden Innenkanten 108 beider Einschubwinkel 104, 106 (Linien F in Fig. 20) liegt -- in Breitenmitte -- jeweils ein Aufnahme Loch 81 bzw. 81_a. Diese sind in dem sich an die den Durchbruch 15 aufweisende Seitenwand 17 anschließenden Einschubwinkel 104 als durchgehende Schraublöcher 81 mit eingesetzter Gewindebuchse 110 aus Stahl ausgebildet, wie insbesondere Fig. 19 deutlich werden lässt; die Aufnahme Löcher 81_a des anderen Einschubwinkels 106 sind Sacklöcher, deren Tiefe c_3 etwa der halben Dicke des Einschubwinkel 106 entspricht. Auch ihr Durchmesser d_5 ist kürzer als jener der Schraublöcher 81.

Nach dem Einbringen nicht dargestellter Verbindungsschrauben in den Durchbruch 15 sowie das Schraubloch 81 und das Sackloch 81_a werden jene festgezogen - die beschriebene Winkeleinheit ist zusammengebaut.

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (22) aufweisenden ersten Werkstückes, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (10), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organs (50), deren/dessen Schaft (54, 55) eine Öffnung (20) des Werkstückes durchsetzt und im Innenraum in ein Gegenelement (60) einsetzbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schaft (54, 55) der Spannschraube (50) eine Hülse (36) der Verbindungseinrichtung (34) durchsetzt, die in einer Längsnut (20) des einen Werkstücks (10) so festgelegt ist, dass ein Gewindebereich (55) der Spannschraube über die Stirnfläche (14) des Werkstücks ragt und in Abstand zu dieser mit einem Schraubkopf (60) versehen ist, wobei dieser in eine hinterschnittene Längsnut (20) des anderen Werkstücks (10) einschiebbar ausgebildet ist.

2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (36) in der Längsnut (20) des Werkstücks (10) lösbar festlegbar angeordnet ist.
3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (36) mit dem Werkstück (10) durch ein quer zu dessen Längsachse (A) verlaufendes Nut/Feder-System (32/40) verbunden ist.
4. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch seitliche Außenrippen (40) der Hülse (36), mit denen in das Werkstück (10) Radialnuten (32) einformbar oder welche in Radialnuten (32) des Werkstückes (10) einsetzbar ausgebildet sind.

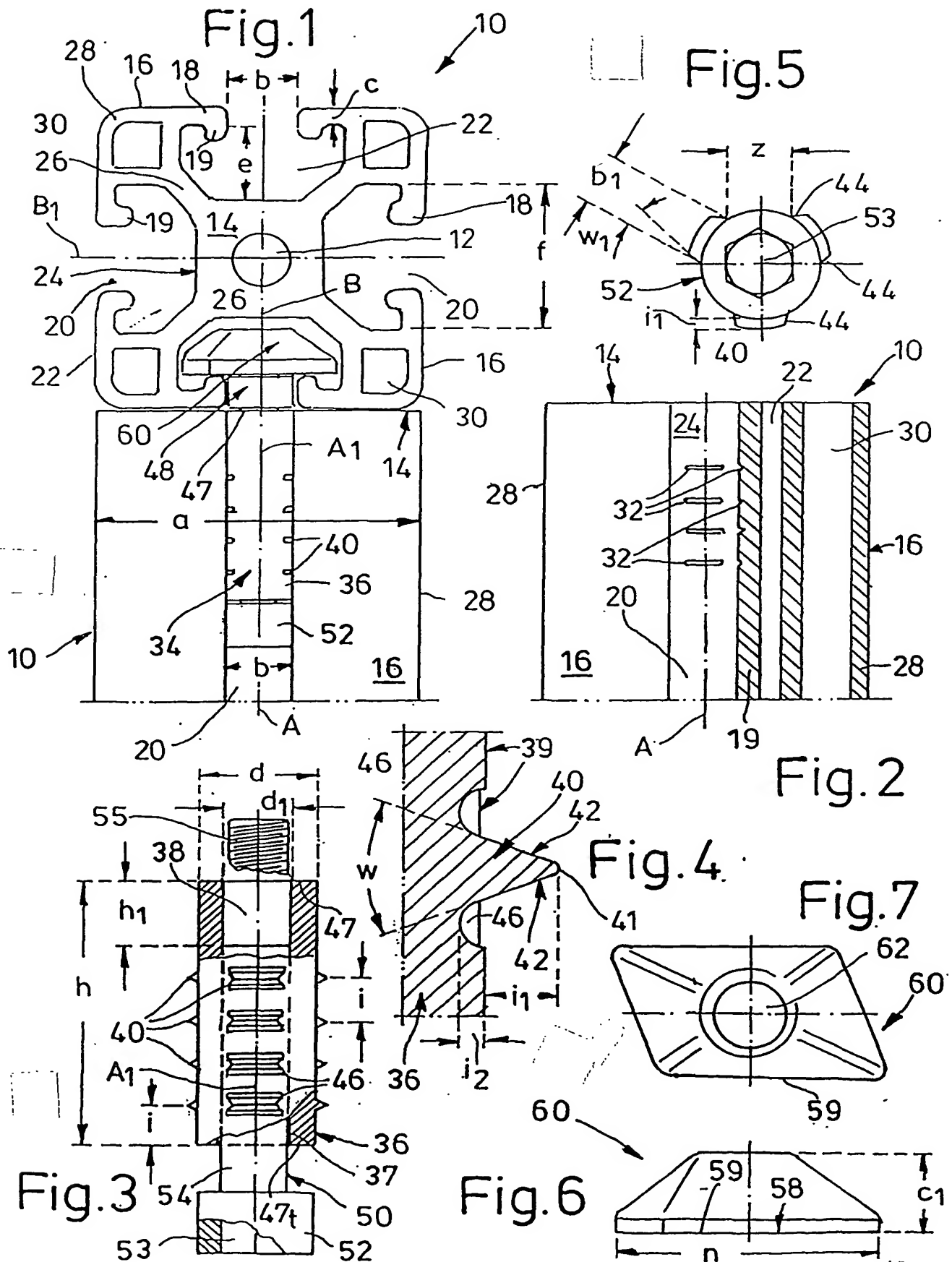
5. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die querschnittlich etwa dreiecksförmige Außenrippe (40) mit ihren Rippenflächen (42) in Formrinnen (46) der Hülseußenfläche (39) übergeht, wobei bevorzugt die Rippenspitzen (41) mehrerer Außenrippen (40) zueinander parallel verlaufen oder eine gemeinsame Ringkontur bestimmen.
6. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, gekennzeichnet durch zumindest drei zur Längsachse (A_1) der Hülse (36) parallele Gruppen von Außenrippen (40), die in Befestigungslage Radialnuten (32) zugeordnet und letztere im Nutentiefsten (24) sowie in zueinander weisenden Flächen von die Längsnut (20) an der Profilseitenfläche (16) begrenzenden Formrippen (18) angebracht sind.
7. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hülse¬rand (47) der im Werkstück (10) festliegenden Hülse (36) mit einer Stirnfläche (14) des Werkstückes etwa fluchtet.
8. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Hülse¬rand (47) und dem Schraubkopf (60) ein den Gewindebereich (55) der Spannschraube (50) umgebender Ring (48) aus elastischem Werkstoff angeordnet ist.
9. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass dem anderen Hülse¬rand (47_t) der Hülse (36) der Schraubenkopf (52) der Spannschraube (50) in Spannstellung anliegt.
10. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubenkopf (52) der Spannschraube (50) stirnseitig ein Sackloch (53) mehrkantigen Querschnitts aufweist.

11. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der auf die Spannschraube (50) aufschraubbare Schraubkopf (60) plattenförmig ausgebildet ist, wobei gegebenenfalls seine Länge (n) etwas kürzer ist als die Breite (f) des ihn aufnehmenden Nutenraumes (22) der hinterschnittenen Längsnut (20).
12. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die die Längsnut (20) begrenzenden Formrippen (18) hakenartig gestaltet und die zum Nutentiefsten (24) gerichteten Flächen der Hakenenden (19) als Widerlager für den Schraubkopf (60) ausgebildet sind.
13. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 8 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Hakenenden (19) der Höhe des zwischen ihnen gelagerten Ringes (48) aus elastischem Werkstoff etwa entspricht.
14. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (13) aufweisenden ersten Werkstücks, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (11), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organ (86), deren/dessen Schaft (96) eine Öffnung (15) des Werkstücks durchsetzt und im Innenraum in ein Gegenelement (92) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in den Innenraum (13) des Werkstückes oder Hohlprofils (11) rechteckigen Querschnitts eine die Innenflächen von dessen vier Seitenwänden (17) berührende Verbindungseinrichtung (70) eingeschoben und im Hohlprofil so festgelegt ist, dass eine ihrer Stirnflächen mit einer der Stirnflächen (14) des Hohlprofils etwa fluchtet und ein Gewindebereich (90) der Spannschraube (86) über diese Stirnfläche in den Innenraum (13) des anderen Hohlprofils (11) ragt sowie dort mit einem als Schraubsteg (92) ausgebildeten und der Innenfläche dieses anderen Hohlprofils anliegenden Gegenorgan verbunden ist.

15. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (70) ein querschnittlich kreuzartiges Formstück (72) enthält und die seitlichen Stirnkanten (75) von dessen vier Formstückrippen (74) mit einem Schraubloch (80) für eine die Seitenwand (17) des Hohlprofils (11) durchsetzende Schraube oder Schraubhülse (82) versehen sind.
16. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Stirnkante (75) der Formstückrippe (74) mit wenigstens einem quer zur Längsachse (A_1) des Formstücks (72) verlaufenden rinnenartigen Einschnitt (78) versehen ist, wobei gegebenenfalls die beiden Seitenwände (77) des Einschnittes (78) in einem Winkel (α) zueinander so geneigt sind, dass sich der Querschnitt des Einschnitts nach außen erweitert.
17. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass in Spannstellung des Formstücks (72) der Einschnitt (78) eine Einformung (79) der Seitenwand (17) des Hohlprofils (11) aufnimmt, wobei bevorzugt zwei beidseits der Längsachse (A_1) gegenüberliegende Einschnitte jeweils eine der Einformungen aufnehmen.
18. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass in der Längsachse (A_1) des Formstücks (72) ein Durchgang (84) für einen die Spannschraube (90) bildenden Haltebolzen (86) verläuft.
19. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 15 und 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Schraubloch (80) in der Formstückrippe (74) in den Durchgang (84) für den Haltebolzen (86) mündet.

20. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltebolzen (86) einen an einen Bolzenkörper (87, 87_a) axial angeformten Gewindebolzen (90) als Spannschraube enthält.
21. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass in den Bolzenkörper (87) wenigstens eine seitliche Mulde (89) eingeformt ist als Rastelement für eine im Schraubloch (80) der Formstückrippe (74) vorgesehene Schraubhülse (82) oder Schraube (Fig. 11, 12), oder dass der Bolzenkörper (87_a) eine von zwei sich zueinander gegenläufig verjüngenden Bolzenabschnitten (89_a) begrenzte umlaufende Einschnürung (Q₁) enthält als Rastelement für eine im Schraubloch (80) der Formstückrippe (74) vorgesehene Schraubhülse (82) oder Schraube (Fig. 13).
22. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der streifenartige Schraubsteg (92) an seiner Unterfläche (58_a) mit einer zentralen Anformung (94) versehen und in deren Bereich ein zentraler Schraubdurchbruch (100) für den Gewindebereich (90) der Spannschraube (86) vorgesehen ist, wobei gegebenenfalls im Bereich der zentralen Anformung (94) ein Rundschlitz (96) vorgesehen ist.
23. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (98) des Schraubsteges (92) querschnittlich teilkreisförmig gekrümmt und/oder längsschnittlich mit zwei gegenläufigen Pultflächen (97) versehen ist.

24. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (13) aufweisenden ersten Werkstücks, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (11_a), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organ, deren/dessen Schaft eine Öffnung (15) des Werkstücks durchsetzt und im Innenraum in ein Gegenelement (110) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Werkstücke oder Hohlprofile (11_a) rechteckigen Querschnitts auf Gehrung abgelängt und mit ihren schrägen Kanten (102) rechtwinkelig aneinandergesetzt sind, wobei im Eckbereich des Innenraumes (13) zumindest zwei den Querschnitt des Innenraumes ausfüllende parallele Einschubwinkel (104, 106) durch die Schrauben od.dgl. Organe miteinander sowie mit den Hohlprofilen fest verbunden sind.
25. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 24, gekennzeichnet durch zwei Einschubwinkel (104, 106) etwa gleicher Dicke (c₂), deren Winkelschenkel jeweils mit einem Aufnahmeloch (81, 81_a) für Schrauben versehen sind.
26. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einschubwinkel (104) mit seine Winkelschenkel durchsetzenden Schraublöchern (81) als Aufnahmelöcher versehen ist und der andere Einschubwinkel (106) mit Sacklöchern (81_a) als Aufnahmelaschen (Fig. 19).
27. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraublöcher (81) des einen Einschubwinkels (104) coaxial zu den Sacklöchern (81_a) des anderen Einschubwinkels (106) und zu Durchbrüchen (15) in einer der Profilseitenwände (17) verlaufen.
28. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, gekennzeichnet durch wenigstens ein weiteres der in Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Merkmale.



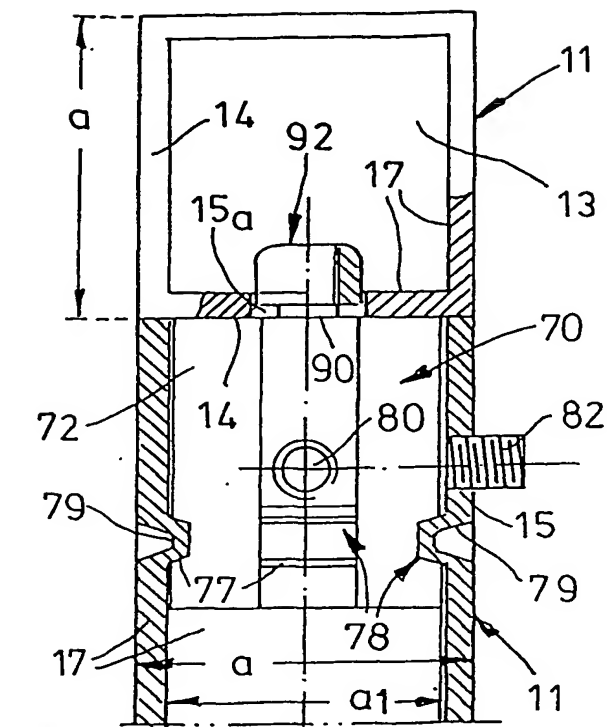


Fig. 8

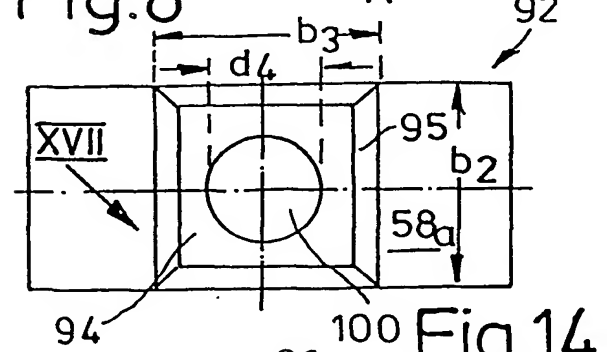


Fig. 14

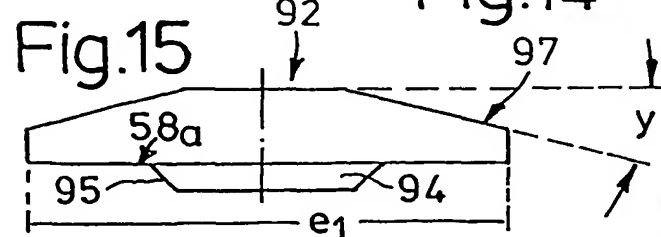


Fig. 15

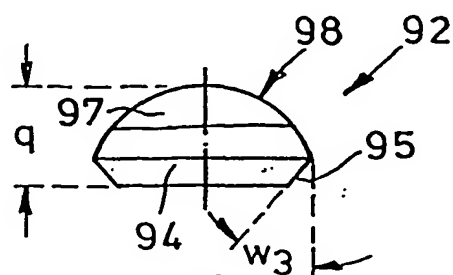


Fig. 16

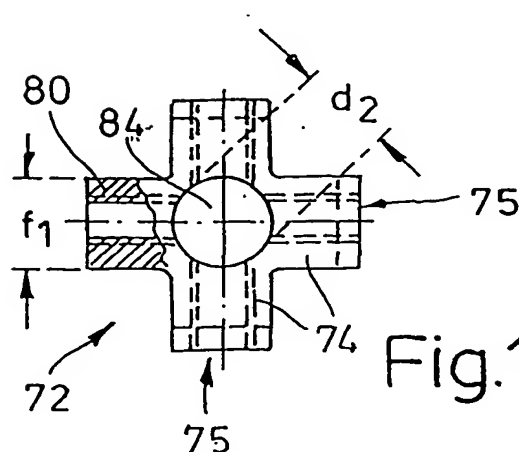


Fig. 10

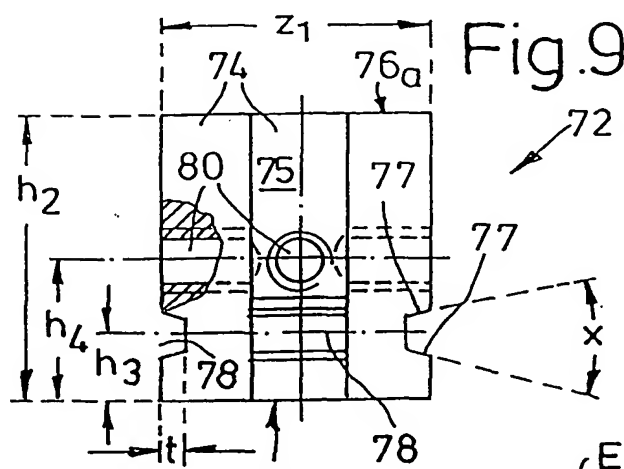


Fig. 9

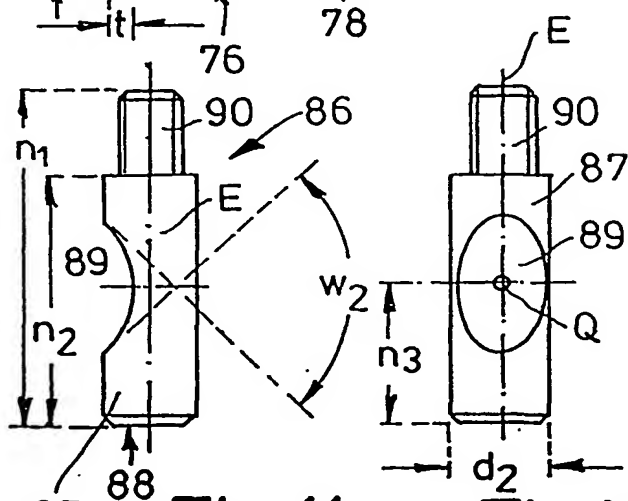


Fig. 11

Fig. 12

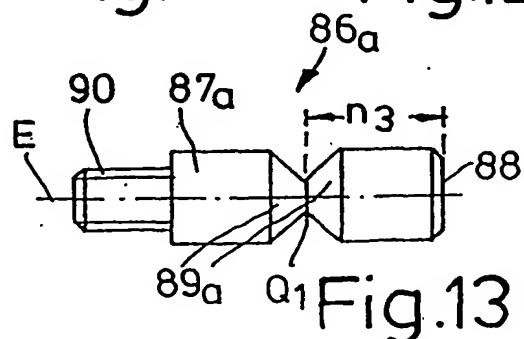


Fig. 13

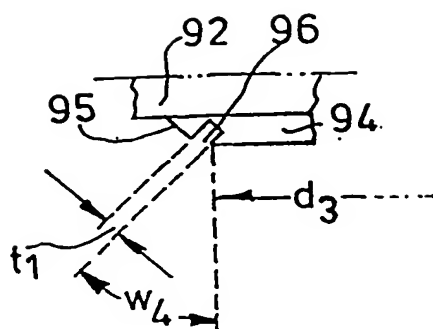


Fig. 17

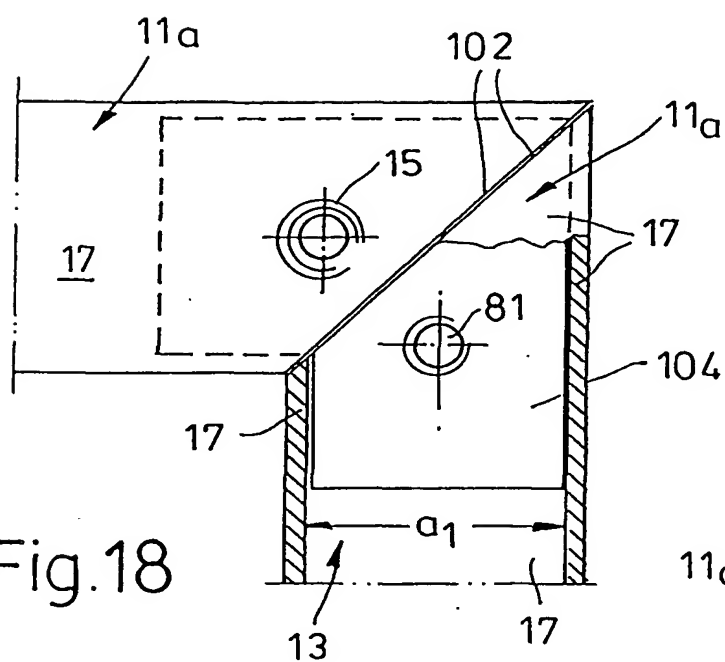


Fig. 18

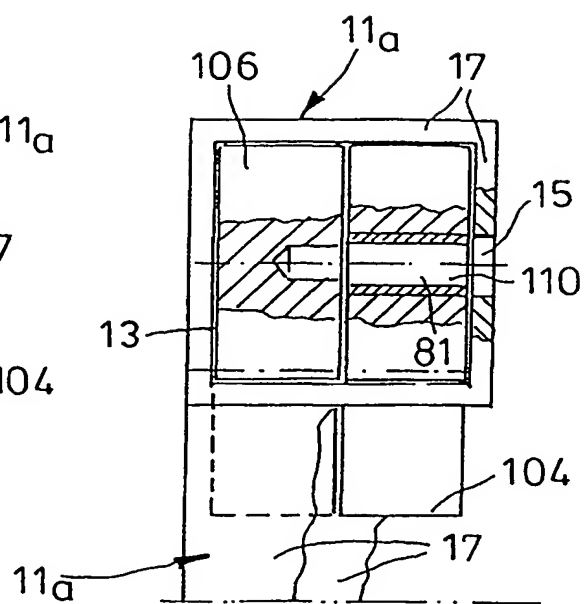


Fig. 19

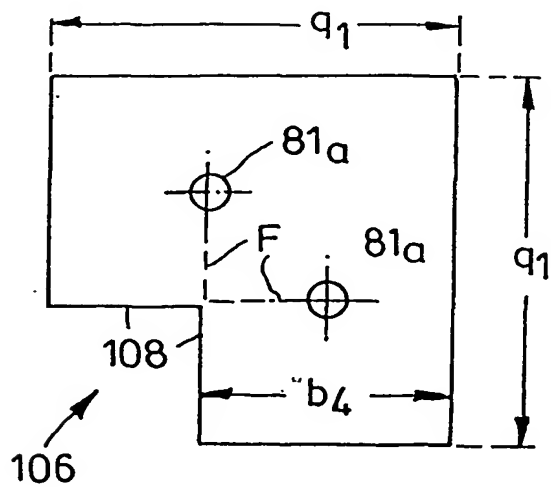


Fig. 20

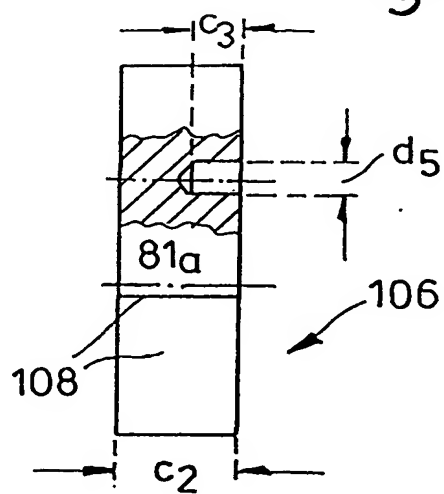


Fig. 21

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/029465 A3(51) Internationale Patentklassifikation: F16B 7/18,
E06B 3/968

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010433

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. September 2003 (19.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

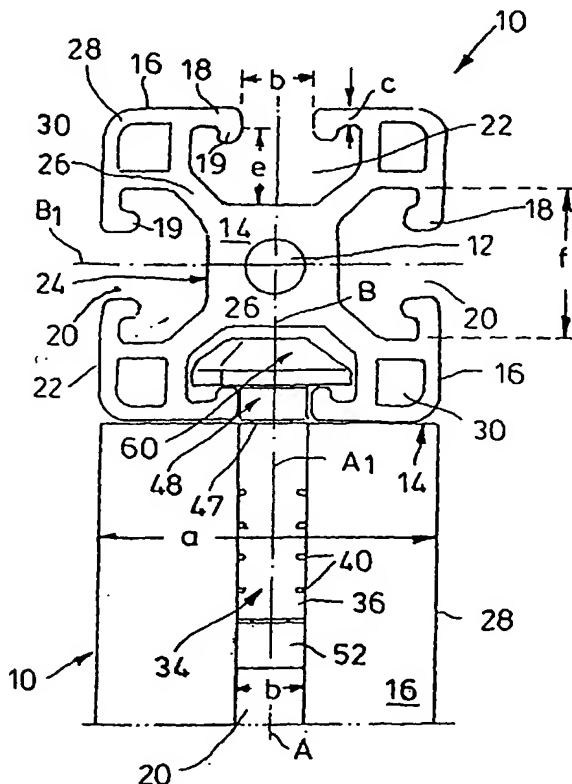
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
202 14 703.7 23. September 2002 (23.09.2002) DE
202 18 988.0 7. Dezember 2002 (07.12.2002) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: HOLSCHER, Winfried, K. W. [DE/DE];
Oberzellerhau 27, 78224 Singen (DE).(74) Anwälte: HIEBSCH, Gerhard, F. usw.; Hiebsch
Behrmann, Heinrich-Weber-Platz 1, 78224 Singen (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTING DEVICE FOR TWO WORKPIECES, PARTICULARLY FOR BAR-TYPE HOLLOW PROFILED
MEMBERS(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSEINRICHTUNG FÜR ZWEI WERKSTÜCKE, INSBESONDERE FÜR STRANGARTIGE
HOHLPROFILE

(57) Abstract: Disclosed is a connecting device for joining a first workpiece that is provided with an interior space (22), particularly a bar-type hollow profiled member (10), to another such workpiece by means of a screw or similar element, the shank of which penetrates an opening (20) of the workpiece and can be inserted into an opposite element (60) within the interior space thereof. The shank of the clamping screw penetrates a sleeve (36) of the connecting device (34), which is fixed within a longitudinal groove (20) of the first workpiece (10) such that a threaded area of the clamping screw protrudes beyond the face (14) of the first workpiece and is provided with an opposite element (60) at a distance therefrom. Said opposite element (60) is embodied so as to be able to be inserted into an undercut longitudinal groove (20) of the other workpiece (10). The sleeve (36) is removably fastened within the longitudinal groove (20) of the workpiece (10) and is connected thereto by means of a groove/spring system that runs perpendicular to the longitudinal axis (A) thereof.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (22) aufweisenden ersten Werkstückes - insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (10) - an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organs, deren/dessen Schaft eine Öffnung (20) des anderen Werkstückes durchsetzt und im Innenraum in ein Gegenelement (60) einsetzbar ist, durchsetzt der Schaft der Spannschraube eine Hülse (36) der Verbindungseinrichtung (34), die in einer Längsnut (20) des ersten Werkstückes (10) so festgelegt ist, dass ein Gewindebereich der Spannschraube über die Stirnfläche (14) des ersten Werkstückes ragt und in Abstand zu dieser mit dem Gegenelement (60) versehen ist; dieses ist in eine

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

24. Juni 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

hinterschnittene Längsnut (20) des anderen Werkstücks (10) einschiebbar ausgebildet. Die Hülse (36) wird in der Längsnut (20) des Werkstücks (10) lösbar festgelegt und mit diesem durch ein quer zu dessen Längsachse (A) verlaufendes Nut/Feder-System verbunden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/10433

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16B7/18 E06B3/968

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16B E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 192 145 A (PIES GERRIT ET AL) 9 March 1993 (1993-03-09) column 3, line 33 - line 40 column 3, line 53 - column 4, line 14 column 4, line 54 - column 5, line 8; figures	1-5,7, 9-11
A	---	6,8,12, 13
X	US 6 382 866 B1 (ZIHLMANN SIEGFRIED) 7 May 2002 (2002-05-07) column 3, line 19 - line 30 column 3, line 38 - line 43 column 3, line 48 - column 4, line 45; figures	1-4,7, 9-11
A	---	5,6,12, 13
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 2004

Date of mailing of the international search report

29 APR 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martin, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/10433

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 199 481 A (ZIHLMANN ENGINEERING) 24 April 2002 (2002-04-24) abstract paragraph [0027]; figures	1-4,7, 9-11
A	---	5,6,12, 13
X	FR 1 480 511 A (PIGEON DANIEL JEAN-LOUIS CHARL) 12 May 1967 (1967-05-12) page 1, right-hand column, line 18 -page 2, left-hand column, last line; figure	14
A	---	16-18,20
A	FR 2 369 411 A (MULLCA) 26 May 1978 (1978-05-26) page 3, line 38 -page 4, line 6; figures 9,11-14	
A	---	12,19, 21-23
A	DE 42 44 395 A (HERON SONDERMASCHINEN UND STEU) 30 June 1994 (1994-06-30) figures 1,9,10,18,19	
A	---	21
X	EP 0 004 374 A (KLUGE DR HEINZ NACHF) 3 October 1979 (1979-10-03) figures 1,6	
X	---	24,27
Y	FR 2 116 717 A (PELLERIN ENTREPRISE;OMNIUM TECH OTH) 21 July 1972 (1972-07-21) page 1, line 27 -page 3, line 18; figures	
Y	---	25,26
Y	DE 10 13 410 B (VER LEICHTMETALL WERKE GES MIT) 8 August 1957 (1957-08-08) column 1, line 46 -column 2, line 26; figures	25,26
X	---	24,27
A	DE 16 25 483 B (VMW RANSHOFEN BERNDORF AG) 16 March 1972 (1972-03-16) column 3, line 3 -column 4, line 18; figures	
A	---	24-27
	US 3 545 625 A (MACMILLAN DANIEL G) 8 December 1970 (1970-12-08) abstract; figures	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 03/10433

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See the Supplemental Sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-23

connecting device for joining hollow sections, in which the face of one hollow section lies on a longitudinal side of the other hollow section.

2. Claims: 24-28

connecting device for joining mitre cut hollow sections whose inclined edges lie on each other.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10433

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5192145	A	09-03-1993	DE 4016320 C1	19-09-1991
			AT 100904 T	15-02-1994
			DE 59100933 D1	10-03-1994
			DK 458069 T3	30-05-1994
			EP 0458069 A1	27-11-1991
			ES 2049059 T3	01-04-1994
			JP 2880318 B2	05-04-1999
			JP 5118307 A	14-05-1993

US 6382866	B1	07-05-2002	EP 1061272 A1	20-12-2000
			AT 235007 T	15-04-2003
			DE 59904627 D1	24-04-2003

EP 1199481	A	24-04-2002	EP 1199481 A1	24-04-2002

FR 1480511	A	12-05-1967	NONE	

FR 2369411	A	26-05-1978	FR 2369411 A1	26-05-1978

DE 4244395	A	30-06-1994	DE 4244395 A1	30-06-1994

EP 0004374	A	03-10-1979	DE 2812502 A1	27-09-1979
			EP 0004374 A1	03-10-1979

FR 2116717	A	21-07-1972	FR 2116717 A5	21-07-1972

DE 1013410	B	08-08-1957	NONE	

DE 1625483	B	16-03-1972	AT 264100 B	12-08-1968
			CH 478351 A	15-09-1969
			DE 1625483 B1	16-03-1972
			FR 1552861 A	10-01-1969
			GB 1153817 A	29-05-1969
			US 3456973 A	22-07-1969

US 3545625	A	08-12-1970	US 3638803 A	01-02-1972

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10433

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16B7/18 E06B3/968

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16B E06B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 192 145 A (PIES GERRIT ET AL) 9. März 1993 (1993-03-09) Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 40 Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 14 Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 8; Abbildungen	1-5,7, 9-11
A	---	6,8,12, 13
X	US 6 382 866 B1 (ZIHLMANN SIEGFRIED) 7. Mai 2002 (2002-05-07) Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 30 Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 43 Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen	1-4,7, 9-11
A	---	5,6,12, 13

	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29 APR 2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Martin, C

INTERNATIONALE FÖRSCHERBERICHT

Internationalss Aktenzeichen

PCT/EP 03/10433

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 199 481 A (ZIHLMANN ENGINEERING) 24. April 2002 (2002-04-24) Zusammenfassung Absatz [0027]; Abbildungen	1-4,7, 9-11
A	---	5,6,12, 13
X	FR 1 480 511 A (PIGEON DANIEL JEAN-LOUIS CHARL) 12. Mai 1967 (1967-05-12) Seite 1, rechte Spalte, Zeile 18 -Seite 2, linke Spalte, letzte Zeile; Abbildung	14
A	---	16-18,20
A	FR 2 369 411 A (MULLCA) 26. Mai 1978 (1978-05-26) Seite 3, Zeile 38 -Seite 4, Zeile 6; Abbildungen 9,11-14	12,19, 21-23
A	---	21
X	DE 42 44 395 A (HERON SONDERMASCHINEN UND STEU) 30. Juni 1994 (1994-06-30) Abbildungen 1,9,10,18,19	24,27
A	---	25,26
X	EP 0 004 374 A (KLUGE DR HEINZ NACHF) 3. Oktober 1979 (1979-10-03) Abbildungen 1,6	25,26
Y	---	25,26
Y	DE 10 13 410 B (VER LEICHTMETALL WERKE GES MIT) 8. August 1957 (1957-08-08) Spalte 1, Zeile 46 -Spalte 2, Zeile 26; Abbildungen	24,27
X	---	24-27
A	DE 16 25 483 B (VMW RANSHOFEN BERNDORF AG) 16. März 1972 (1972-03-16) Spalte 3, Zeile 3 -Spalte 4, Zeile 18; Abbildungen	24-27
A	---	
A	US 3 545 625 A (MACMILLAN DANIEL G) 8. Dezember 1970 (1970-12-08) Zusammenfassung; Abbildungen	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/10433

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-23

Verbindungseinrichtung zum Anschluss von Hohlprofilen, bei denen die Profilstirn des einen Hohlprofils auf einer Längsseite des anderen Hohlprofils aufliegt.

2. Ansprüche: 24-28

Verbindungseinrichtung zum Anschluss von auf Gehrung geschnittenen und mit ihren geneigten Kanten aufeinanderliegenden Hohlprofilen.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentnummer

PCT/EP 03/10433

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5192145	A	09-03-1993	DE 4016320 C1 19-09-1991
		AT 100904 T 15-02-1994	
		DE 59100933 D1 10-03-1994	
		DK 458069 T3 30-05-1994	
		EP 0458069 A1 27-11-1991	
		ES 2049059 T3 01-04-1994	
		JP 2880318 B2 05-04-1999	
		JP 5118307 A 14-05-1993	
US 6382866	B1	07-05-2002	EP 1061272 A1 20-12-2000
		AT 235007 T 15-04-2003	
		DE 59904627 D1 24-04-2003	
EP 1199481	A	24-04-2002	EP 1199481 A1 24-04-2002
FR 1480511	A	12-05-1967	KEINE
FR 2369411	A	26-05-1978	FR 2369411 A1 26-05-1978
DE 4244395	A	30-06-1994	DE 4244395 A1 30-06-1994
EP 0004374	A	03-10-1979	DE 2812502 A1 27-09-1979
		EP 0004374 A1 03-10-1979	
FR 2116717	A	21-07-1972	FR 2116717 A5 21-07-1972
DE 1013410	B	08-08-1957	KEINE
DE 1625483	B	16-03-1972	AT 264100 B 12-08-1968
		CH 478351 A 15-09-1969	
		DE 1625483 B1 16-03-1972	
		FR 1552861 A 10-01-1969	
		GB 1153817 A 29-05-1969	
		US 3456973 A 22-07-1969	
US 3545625	A	08-12-1970	US 3638803 A 01-02-1972